O BIOLÓGICO

ANO XXIII — NÚMERO 9 SETEMBRO 1957

SUMÁRIO

Benedito Bruno da Silva e *Ernesto Ranali* — "Tristeza" Bovina 167

COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS — Uma nova substância atrativa à *Ceratitis capitata* (Wied.) para emprêgo nas pulverizações de iscas envenenadas 181

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 185

NSP
RAM
MM
COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
-9 DEC 1957

INSTITUTO BIOLÓGICO
São Paulo

Diretor Geral: PAULO NOBREGA
Diretor Administrativo: LEONIDAS CAMARINHA

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL
Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — R. Drummond Gonçalves, Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão.
Fitopatologia Aplicada — S. C. Arruda, W. B. Toffano.
Fungicidas — A. C. de Andrade.
Fisiologia Vegetal — K. M. Siberschmidet, Elsa Flôres.
Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.
Bioquimica Vegetal — M. Meneghini.
Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas.
Centro de Estudos do Cancer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra Popoff.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL
Diretor: ALCEU O. MARTINS

Vigilancia Sanitária Vegetal — M. T. Piza, D. Puzzi, F. Paula Mello, A. Coitait.
Defesa Fitossanitária — S. Franco do Amaral **(Capital)**, S. Silva Mello **(S. Carlos)**, C. F. Oliveira Santos **(Presid. Prudente)**, H. Velho **(Bauru)**, H. Nogueira da Silva **(Araçatuba)**.
Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, P. R. de Almeida, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti.
Fiscalização Fitossanitária — E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. Biran, J. Hussni.
Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral.
Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA
Diretor: HENRIQUE F. G. SAUER

Entomologia — L. Leiderman, G. Calcagnolo.
Fazenda Experimental — O. Falanghe.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL
Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso.
Ornitopatologia — Anita S. Swenson, R. Castro Bueno, E. E. Trapp, M. Giovannoni, W. M. Corrêa.
Parasitologia Animal — Maria P. Castro, D. Mello.
Fisiologia Animal — J. Pereira.
Imunologia — Maria Siqueira, M. Bolognani
Bioquímica e Farmacodinâmica — M. Rocha e Silva, Silvia O. Andrade, A. M. Rottschild.
Bacteriologia — V. O. Guida, C. Troise.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL
Diretor: ADOLPHO M. PENHA
Alberto C. C. Mattos

Enzootias — W. H. Cardim, R. Correa.
Epizootias — M. D'Apice, M. L. Cintra.
Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy.
Assistência Veterinária — M. Rios, C. A. Santa Rosa, L. B. S. Amaral **(Capital)**, C. Xavier **(Ribeirão Prêto)**, E. S. Martinelli **(Araraquara)**, O. C. Freitas **(Baurú)**, J. B. F. Camargo **(Rio Claro)**, D. Alves da Silva **(Assis)**, S. Pinto Cesar **(S. José do Rio Prêto)**, J. L. Costa Ribeiro **(Franca)**, J. P. Bueno **(Marília)**, J. C. Queiroz **(S. João Boa Vista)**, J. S. Lacaz **(Guaratinguetá)**, T. B. Galvão **(Itapetininga)**, A. Nesti **(Campinas)**, A. Baumgarten **(Botucatú)**, B. Aronovitch **(Bragança Paulista)**, B. G. Castro **(Araçatuba)**, W. F. Meirelles **(Mococa)**, I. França **(Taubaté)**, W. Mengato **(Pres. Prudente)**.

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA
Diretor: JOSÉ REIS

Biblioteca — Gallia Solodovnikov.
Desenho — Lilly Althausen.

Higiene Comparada — W. F. Almeida.
Virus — P. Mello Freire, Ecléa Zugman.

Obtenha melhores rendimentos na lavoura, aplicando os mundialmente famosos e compravados produtos das

FARBENFABRIKEN BAYER
AKTIENGESELLSCHAFT
Leverkusen — Alemanha

INSETICIDAS

METASYSTOX – líquido

Novo inseticida sistêmico à base de complexos fosforados, de efeito prolongado, especialmente indicado para o combate do pulgão, ácaro, cochonilha, e outros insetos sugadores.

SELINON – pó molhável

Inseticida de contato à base de dinitro-o-cresol, para pulverização hibernal de árvores de fôlhas caducas.

SOLABAR – pó molhável

Inseticida (ácaricida) e fungicida à base de sulfureto de bário e enxôfre, para pulverizações na horti- e fruticultura.

DESINFETANTES PARA SEMENTES

NEANTINA (sêco) – pó

Germicida e desinfetante à base de mercúrio, para tratamento de sementes em geral pelo método sêco.

NEANTINA (solúvel) – pó cristalino

Germicida e desinfetante à base de mercúrio, para tratamento de sementes em geral pelo método úmido.

ARETAN – pó cristalino

Germicida e desinfetante à base de compostos de mercúrio, para tratamento de tubérculos, bulbos, rebolos, pelo método úmido.

Solicitamos dirigir suas consultas aos representantes autorizados no Brasil

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

Secção Fitossanitária

RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	RECIFE	PORTO ALEGRE
Cx. Postal, 650 Tel.: 43-4801	Cx. Postal 959 Tel.: 37-7186	Cx. Postal, 942 Tel.: 7747	Cx. Postal, 1656 Tel.: 8461

O mais poderoso inseticida, à sua disposição!

GEIGY DIAZINON M 40 — considerado na Europa, América do Norte e outras partes do mundo como uma das descobertás mais assombrosas no combate às pragas da lavoura — mata ràpidamente insetos e ácaros e apresenta duas extraordinárias vantagens: **é mais poderoso** do que qualquer outro inseticida até hoje fabricado e **não é perigoso** para a saúde humana!

- Maior efeito residual.
- Mais econômico: com apenas 50 a 100 gramas prepara-se 100 litros de calda.
- Não deixa resíduos tóxicos nos frutos e legumes.

Para combater com êxito grande número de insetos e ácaros use

Geigy Diazinon M 40

Geigy

Queiram enviar-me, sem compromisso, maiores informações sobre o novo inseticida e acaricida GEIGY DIAZINON M 40

Nome. .....

Endereço .....

Cidade.....Estado.....

Data..... .....

Assinatura

(Pedimos escrever legìvelmente)

GEIGY DO BRASIL S. A., Produtos Químicos
Matriz: RIO DE JANEIRO — Caixa Postal 1329
Filial: SÃO PAULO — Caixa Postal 2544

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação mensal — Assinatura Cr$ 50.00

REDATOR CHEFE — P. Nobrega REDATORES — J. Reis e A. O. Martins
TESOUREIRO — A. M. Penha GERENTE — W. A. Rodrigues
Av. Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 4185 — S. Paulo-Brasil

"TRISTEZA" BOVINA

Babesioses e Anaplasmoses — Premunição — Progressos na Terapêutica da "Tristeza"

Benedito Bruno da Silva e Ernesto Ranali

"Tristeza" bovina é o nome comumente adotado, no Brasil, para designar a doença produzida por parasitos dos gêneros Babésia e Anaplasma.

Duas espécies do gênero *Babésia* e uma do gênero *Anaplasma* existem em nosso País: *Babesia bigemina, Babesia Argentina* e *Anaplasma marginale.*

Os parasitos pertencentes a essas espécies ocorrem geralmente associados em bovinos de nossas criações, constituindo uma tríplice parasitose. Esta associação é favorecida pela circunstância de pertencerem a uma só espécie, no Brasil, os carrapatos transmissores dos parasitos em questão.

I — DADOS HISTÓRICOS

1 — *Babesioses* — Segundo Alcides Miranda e Parreiras Horta (1), "o verdadeiro precursor nos estudos da "tristeza" e quem primeiro verificou a presença de *Babésias* no sangue de animais atacados de "tristeza", no Brasil, foi o Dr. Francisco Fajardo, em 1901, no seu trabalho intitulado "A piroplasmose bovina no Rio de Janeiro", publicado na "Revista Médica" de São Paulo, t. 4, n. 18, p. 315-19, de 30 de setembro".

A êsse trabalho seguiu-se o de Carini — "Piroplasmose bovina" —, publicado no 3.° Relatório do Instituto Pasteur de São Paulo, em 1906.

Misson e Raquet, em 1907, chegaram à conclusão de que a *Babesia bigemina* era o agente responsável pela morte dos animais importados nessa época para o "Pôsto Zootécnico de São Paulo".

Em 1914, Parreiras Horta e Alcides Miranda apresentam uma comunicação sôbre "Babésias americanas" ao Décimo Congresso Internacional de Medicina Veterinária, realizado em Londres.

Em 1917, segundo referem Afonso Fonseca e Américo Braga (2), "Otávio Dupont faz uma comunicação sôbre a "tristeza" ao Primeiro Congresso de Agricultura e Pecuária, na Capital Federal, propondo a designação de *forma visceral de piroplasmose* aos casos em que os parasitos se localizavam nos órgãos internos e mostrando a letalidade causada pelo mal nos bezerros nascidos no Brasil". Nessa "comunicação" o Prof. Dupont deu o nome de *forma mista* à "tristeza" provocada pelos dois tipos de babésias existentes no Brasil.

Henrique Aragão[3], em 1919, referindo-se ao trabalho de Dupont, dá o nome de esplancnotaxia à propriedade apresentada pelas babésias, de se desenvolverem nos órgãos centrais.

2 — *Anaplasmose* — Smith e Kilborne, em 1893, em seu clássico trabalho sôbre a *Babesia bigemina*, agente da *febre do Texas*, foram os primeiros a observar a presença, nos glóbulos vermelhos de animais atacados por essa doença, além das formas típicas do parasito da babésia, de corpúsculos em forma de cocos. Tratava-se, evidentemente, de animais portadores de infecção mista (babésia — anaplasma).

Em 1907 — 1908 — 1910 (Henning 4), Theiler observou repetidamente os mesmos corpúsculos no sangue de bovinos da África do Sul portadores da doença descrita por Hutcheon, em 1897, sob os nomes de *icterícia* ou *febre biliar*. Tais corpúsculos, anteriormente (1900) observados por Lignières, na Argentina, Dschunkowsky e Luhs (1904), na Transcaucásia, e por Knuth (1905), no Uruguai, foram designados por Theiler sob o nome de "pontos marginais".

Após uma série de brilhantes experiências, Theiler, em 1910, concluiu que os "pontos marginais" eram microrganismos independentes da *Babesia bigemina* e não uma fase do ciclo evolutivo dêste parasito, como o haviam suposto Smith e Kilborne (Henning 4).

Ao agente da nova doença por êle individualizada, caracterizado, morfològicamente, pela ausência de citoplasma, deu Theiler o nome de *Anaplasma marginale*, cabendo à doença o de anaplasmose.

"No Brasil, dizem Fonseca e Braga (2), os anaplasmas só começaram de ser mencionados do ano de 1910 para cá, tendo Carini, nesse mesmo ano, publicado um trabalho sôbre o assunto, na "Revista Médica (São Paulo, n.º 24)".

"Otávio Dupont, continuam os autores, em 1913, dá boa descrição da doença no Brasil (Revista de Veterinária e Zootecnia); em 1917, volta sôbre o assunto no 1.º Congresso de Agricultura e Pecuária e, em 1922, contribui com tese digna de gabo ao 1.º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, no Rio de Janeiro".

II — ORIGEM E DISSEMINAÇÃO DA "TRISTEZA" NO BRASIL

É provável que a "tristeza" bovina tenha sido introduzida no Brasil por bovinos de origem africana. Aqui, a existência do carrapato transmissor teria facilitado a sua propagação e disseminação por todos os recantos do nosso território. Esta disseminação é favorecida não sòmente pelas condições peculiares ao meio (campos de grandes extensões, propícios à multiplicação do carrapato transmissor da doença), como ao sistema de criação extensiva geralmente adotado.

Sendo o mesmo o carrapato transmissor das três espécies de parasitos da "tristeza" existentes no Brasil, é tríplice também, na maioria dos casos, a infecção por êles produzida.

Gomes de Faria, entretanto, citado por Cesar Pinto (5), estudou em 1912 uma epizootia de "anaplasmose pura" em Quixeramobim e arredores, no Estado do Ceará, onde "cêrca de 50 mil bois nativos" foram atacados pela doença. Continuando, diz ainda Gomes de Faria que, em certas zonas do Brasil, "100% dos bovinos são infetados por anaplasmose". A regra, porém, é a infecção múltipla.

III — CICLO EVOLUTIVO DOS PARASITOS DA "TRISTEZA"

Babésias — A multiplicação dos parasitos dêste grupo compreende uma fase sexual ou esporogonia, de que resulta a produção de esporozoítos, e outra assexual, que se processa por divisão binária. A fase assexual ocorre ùnicamente nos glóbulos vermelhos do animal bovino, enquanto que a sexual se processa no organismo de carrapatos. Os bovinos representam, portanto, o *hospedeiro intermediário,* e o carrapato, o *hospedeiro definitivo* dos parasitos.

A transmissão dos parasitos pelo carrapato é *transovariana,* porque êste, ao infetar-se com o sangue do animal doente, não se torna diretamente infetante. São os seus descendentes que transmitem os parasitos da doença. Êstes, uma vez introduzidos com o sangue no tubo digestivo do carrapato, passam para os ovários e penetram nos ovos, onde prosseguem o seu ciclo evolutivo. Ao completar-se o desenvolvimento dos ovos, com a formação de larvas, os esporozoítos (formas infetantes dos parasitos) se transferem para as glândulas salivares daquelas, de onde são inoculados, afinal, na circulação do animal bovino, quando elas se fixam à sua pele para alimentar-se. O próximo passo da evolução dos parasitos consiste em sua penetração no interior dos glóbulos vermelhos, onde se processa a fase de sua multiplicação assexual.

Anaplasmas — No Brasil, a anaplasmose é transmitida pelo mesmo carrapato transmissor das babesioses. Tal como ocorre no caso das babésias, a trasmissão do *Anaplasma marginale* (única espécie existente em nosso País) é transovariana, isto é, efetua-se por inter-

médio dos descendentes dos carrapatos que sugaram o animal infetado. A transmissão se realiza, também, mediante a inoculação de sangue de animais doentes ou em estado de infecção latente. Nada se sabe a respeito do ciclo evolutivo do anaplasma no carrapato.

IV — TRANSMISSÃO E PERÍODO DE INCUBAÇÃO

Nas condições naturais, a transmissão dos parasitos da "tristeza" efetua-se por intermédio do carrapato *Boophilus microplus*. Experimentalmente ela pode efetuar-se, também, pela inoculação de sangue de animais clìnicamente doentes ou dos que já passaram pela fase de doença e se curaram. Êstes últimos, conquanto apresentem aparência de perfeita saúde, continuam sendo *portadores* dos parasitos. São utilizados, por isso mesmo, como fonte de material infetante para a prática da *premunição*.

Babesia bigemina — O período de incubação é de 8 a 15 dias, após inoculação experimental. Os parasitos da *B. bigemina* apresentam, geralmente, a forma piriforme. Às vêzes, 50% das hemácias podem apresentar-se parasitados.

Babesia argentina — O período de incubação, após inoculação experimental, é de 16 dias, em média. Os parasitos desta espécie são raros no sangue periférico. Dotados, geralmente, de forma arredondada, êles tendem a provocar a aderência dos glóbulos vermelhos ao endotélio dos capilares do cérebro, cerebelo, coração e rins.

Anaplasma marginale — O período de incubação do anaplasma, normalmente longo, varia entre 20 e 50 dias após a inoculação de sangue virulento. Os anaplasmas se apresentam "sob a forma de corpúsculos arredondados ou ovóides, dispostos marginalmente, na maioria das vêzes, e raramente no centro ou em qualquer outro ponto das hemácias" (Cesar Pinto 5)

V — REAÇÃO DO ORGANÍSMO ÀS INFECÇÕES POR BABÉSIAS E ANAPLASMAS — PREMUNIÇÃO

Quando um animal resiste a um primeiro ataque da doença provocada por babésia ou anaplasma, êle se torna resistente ao parasito responsável pela infecção. Esta resistência está condicionada à presença do parasito no organismo do animal. Estabelece-se, de certo modo, uma *simbiose somatoparasitária* entre o organismo do animal e o parasito, a qual é mantida, nas condições naturais de criação em campos, pelas reinfestações sucessivas pelos carrapatos.

A esta modalidade de resistência, assegurada por uma infecção latente, Sergent, Parrot e Donatien[6] (1924) deram o nome de *premunição*. Trata-se duma condição de infecção latente e não de um estado de doença atual. O animal abriga os parasitos em seu organismo,

neutralizando-lhes a agressividade, sem contudo destruí-los totalmente, porque os carrapatos renovam freqüentemente a "carga" infetante. O equilíbrio entre os parasitos e o organismo do animal — equilíbrio somatoparasitário — realiza, pois, aquilo a que se pode denominar, com propriedade, estado de *infecção sem doença*. Esta condição constitui a premunição, segundo a concepção daqueles autores.

"Nas doenças que produzem *verdadeira imunidade*, como, por exemplo, o sarampo, dizem Sergent, Parrot e Donaties (6), quando o organismo triunfa êle fica desinfetado desde que termina o acesso agudo. Não subsistindo infecção latente metacrítica, não há possibilidades de recaídas. É tão acentuada a reação do organismo, que os seus efeitos perduram durante muito tempo após a cura. O organismo resiste às inoculações e por isso não há recidivas. O que caracteriza êste tipo de imunidade é a sua natureza *esterilizante*".

"Em outras doenças infecciosas, entre as quais as piroplasmoses, se a morte não sobrevém após a primeira invasão do organismo pelo agente infeccioso, estabelece-se como que um ajuste entre o micróbio e seu hospedador, que passam a se tolerar mùtuamente. Além disso, *a infecção latente*, enquanto subsiste, anula qualquer agressão por um vírus da mesma espécie. A infecção crônica oculta mantém o organismo permanentemente em estado de alerta, impedindo, assim, as *superinfecções*. O piroplasma torna-se, pois, um comensal".

A resistência decorrente do estado de premunição não tem duração ilimitada. Ela varia em função do carrapato. Se êstes forem eliminados permanentemente da pele de um animal infetado, os parasitos, após algum tempo, desaparecem completamente do seu organismo. O desaparecimento dos parasitos, resultante, provàvelmente, de sua destruição pelas defesas orgânicas do animal, coincide com a queda da resistência dêste contra a "tristeza", revelada mediante inoculações experimentais. Segundo Lapage[7], a queda da resistência após a *desencarrapatação* sobrevém, no caso das babésias, entre 10 e 22 meses. A resistência do animal são, mas portador de parasitos, pode ser reduzida, igualmente, por qualquer dos fatôres que afetem desfavoràvelmente as defesas orgânicas, tais como doenças intercorrentes, resfriamentos, má alimentação, etc. Os parasitos, "despertados" pela intervenção dêstes fatôres, podem ocasionar, nestas circunstâncias, surtos recidivantes da doença.

"A premunição, dizem Sergent (6) e colaboradores, é um estado de equilíbrio instável. Os dois organismos associados reagem diferentemente às condições do meio exterior e às suas variações. A ruptura daquele equilíbrio, provocando a queda da resistência orgânica do bovino, acelera a multiplicação dos piroplasmas, a qual, por sua vez, estimulando as fôrças de defesa do organismo, dá origem a um *acesso de recaída*. A recaída, que geralmente nada mais representa do

que uma imagem apagada do primeiro acesso da doença, pode, entretanto, embora raramente, assumir uma forma grave, o que levou N. Bernard a dizer que "a simbiose está na fronteira da doença".

Picollo(8), em trabalho publicado em 1930, judiciosamente afirma que "as recidivas de piroplasmose são comuns, tanto ao gado importado (premunido artificialmente) como ao nacional (premunido naturalmente) e não são tão raras como se pensa".

Resistência cruzada — A infecção com a *Babesia bigemina* não confere ao bovino resistência contra a *Babesia Argentina,* do mesmo modo que a doença produzida por esta espécie não protege o animal contra a *B. bigemina.*

A doença produzida pelo *Anaplasma centrale* confere alguma proteção contra o *Anaplasma marginale,* o que faz supor que êstes organismos representem duas raças de uma mesma espécie (Lepage 7)

Resistência dos animais novos (idade-resistência) — Outra noção importante, relacionada com as reações do bovino às infecções por babésias e anaplasmas, é a maior resistência dos animais novos a êsses parasitos. Isto constitui a *idade-resistência* (reversed age - resistence). Segundo Lapage (7), nestes animais a doença assume uma forma mais branda e de menor duração.

A maior resistência dos bezerros à "tristeza", comparativamente aos adultos, constitui, segundo parece, um fato incontestável.

Fonseca e Braga (2), referindo-se ao assunto, afirmam "que a resistência dos novatos é maior do que a dos adultos", atribuindo o fato à maior atividade hematopoiética nos bezerros, capaz de suprir "ràpidamente a destruição hemática motivada pelos hematozoários".

"Em suma, continuam os autores, a receptividade à piroplasmose (também à anaplasmose) existe nas diversas idades dos bovinos, com a diferença apenas dos novatos serem mais resistentes, embora nêles a doença não deixe de ser grave".

Hagan e Bruner (9) dizem, também, que "bezerros novos são tão resistentes à anaplasmose como o são à babesiose e que raramente adoecem antes de um ano de idade, embora muitos adquiram a infecção e se tornem portadores crônicos dos parasitos em questão".

VI — PROFILAXIA E TRATAMENTO DA "TRISTEZA" — PREMUNIÇÃO

O resumo que acaba de ser feito sôbre o ciclo evolutivo, transmissão, incubação, reação do organismo à infecção por babésias e anaplasmas e a disseminação da "tristeza" no Brasil, esclarecendo os aspectos fundamentais do problema em foco, oferece, ao mesmo tempo, elementos que possibilitam a adoção de normas racionais para a sua solução.

Pelo que acabamos de ver, o gado de nossas criações extensivas

pode considerar-se naturalmente imunizado contra a "tristeza", devido ao contato permanente que mantém com o carrapato transmissor da doença e que o torna *portador crônico* de babésias e anaplasma para o resto da vida.

Os bezerros contraem a infecção logo após o nascimento e adquirem uma forma benigna da doença, que passa geralmente despercebida e que lhes confere uma resistência perdurável, enquanto abrigarem os parasitos em seu organismo.

Com relação aos bovinos importados as coisas se passam de modo diferente. Provenientes de países onde não existe a "tristeza", nenhuma resistência apresentam contra esta doença. Nestas condições, se forem soltos no campo, estarão irremediàvelmente condenados à morte pela "tristeza", principalmente os adultos, pelo motivo já assinalado (idade-resistência). Era esta a situação de que nos falam Stephan e Esquibel (10), no trecho seguinte, do excelente trabalho que, em 1929, publicaram sôbre a premunição contra a "tristeza" bovina.

"Desde as primeiras importações de reprodutores de estirpe, iniciadas, no nosso Estado, mais ou menos em 1903, notou-se que grande parte dêles morria pouco tempo após a chegada, oscilando as perdas entre 90 e 97%".

"Essa elevada e impressionante mortalidade foi primitivamente atribuída à inadaptação dos bovinos exóticos às condições do nosso meio ambiente".

"Sòmente em 1907, com a criação do Pôsto Zootécnico Central, sob os auspícios do Dr. Carlos Botelho, então Secretário da Agricultura e mercê de uma série de observações científicas levadas a bom têrmo naquele estabelecimento, pôde se comprovar a responsabilidade da "tristeza" na elevada letalidade que se verificava entre os bovinos importados".

O problema da "tristeza", no Brasil, pràticamente se restringe, pois, ao gado importado. A solução ideal para êste problema seria a destruição dos carrapatos. Seria, ao mesmo tempo, a solução definitiva, pois, uma vez eliminado o agente transmissor, a "tristeza" deixaria de existir. Esta solução, todavia, em um país da extenção territorial do Brasil, continuará, durante muito tempo ainda, figurando no rol das coisas irrealizáveis.

Afastada esta possibilidade, restam os métodos acessórios de combate à "tristeza": o tratamento curativo, mediante o emprêgo de drogas, e o preventivo, baseado na imunização do animal contra a doença. Não se trata, neste caso, de imunização no sentido em que se emprega esta palavra em Bacteriologia. A imunidade antibacteriana, geralmente de longa duração e de natureza "esterilizante" (Sergent e colaboradores (6), não está condicionada à simbiose entre bactérias e organismo animal, contràriamente ao que se verifica na "tris-

teza", em que os agentes da doença (pois as infecções são geralmente múltiplas) estabelecem uma *simbiose somatoparasitária.* A imunidade, neste caso, está condicionada à presença dos parasitos no organismo do animal. Êste tipo de imunidade constitui o objetivo da *premunição.*

A premunição representa, portanto, ante a impossibilidade da destruição total dos carrapatos, o método de escolha para a profilaxia da "tristeza".

Técnica da premunição — A técnica da premunição consiste em inocular, em bovinos sãos, alguns cm^3 de sangue proveniente de animal que já tenha sido acometido, "há três meses, no mínimo" (Lepage) (7), por um ataque da doença. "O sucesso da premunição, para nós, dizem Stephan e Esquibel (10) depende, em grande parte, da fonte doadora, isto é, consideramos fundamental o uso de sangue infetante proveniente de bovinos velhos, constantemente carrapatados".

A presença de carrapatos na pele de tais animais, segundo Esquibel, representa uma garantia quanto à existência de parasitos no sangue a ser inoculado; quanto à idade do animal, ela pressupõe a coexistência de substâncias protetoras e de parasitos atenuados no material em questão.

A inoculação de sangue virulento reproduz a doença sob uma forma geralmente atenuada, suscetível, mesmo, em certos casos, de dispensar tratamento. Na maioria dos casos, porém, torna-se necessário controlar, mediante o emprêgo de medicamentos, a reação provocada pela inoculação. Esta reação, que reproduz os sintomas da "tristeza", nada mais representa do que a doença experimental. Trata-se duma fase delicada da premunição. Achando-se esta condiciona à presença de parasitos no organismo, a ação do agente terapêutico deve limitar-se à inibição parcial da multiplicação dos mesmos, pois a inibição total, determinando a *esterilização parasitológica*, restabeleceria no mesmo nível anterior a sensibilidade do animal à doença.

Os primeiros tempos do serviço de premunição do gado importado, no Brasil (1907 - 1910), quando era ainda desconhecida a existência do anaplasma, foram assinalados por acidentes desnorteantes, comprometedores da eficácia dêsse método de proteção contra a "tristeza". Tais acidentes, cuja natureza só se tornou conhecida após estudos clínicos e experimentais da anaplasmose, estavam relacionados à diferença do período de incubação dos agentes responsáveis pela "tristeza" (babésias e anaplasma), o qual, como se sabe atualmente, é muito mais longo no caso dos parasitos daquela doença. Tomava-se como recidiva de babesiose a reação que ordinàriamente traduzia os sinais clínicos da anaplasmose e que geralmente se manifestava a partir de 20 dias após a inoculação de sangue.

Nestas condições, uma vez dominada a primeira reação, provo-

cada pela inoculação de sangue, e quando se julgava estabelecida a resistência do animal contra a "tristeza", eis que se manifestava, com novo acesso febril, aquilo que se interpretava como recidiva da babesiose. Caracterizava o novo acesso da doença, agravando-lhe o prognóstico e desnorteando o clínico, a maior resistência ao tratamento que, anteriormente, isto é, no primeiro acesso, se revelara eficaz.

Esta interpretação comporta restrições, naturalmente. A recidiva de qualquer das parasitoses que reproduzem o quadro clínico da "tristeza" é possível e tem sido observada, conforme referência anteriormente feita.

Encarrapatação — Ranali vem adotando desde 1952, no serviço de premunição contra a "tristeza", da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, em funcionamento no Departamento da Proção Animal, a prática da encarrapatação dos animais premunidos. Consiste esta prática, cuja finalidade é assegurar, de modo permanente, o estado de premunição, na deposição de larvas do carrapato transmissor da "tristeza", na pele dos bovinos premunidos. Ela representa uma antecipação racional daquilo que deverá ocorrer nas condições naturais, após a devolução dos bovinos premunidos aos seus proprietários.

Recolhe Ranali, para êsse fim, de bovinos criados em campos, carrapatos bem desenvolvidos, os quais são mantidos em condições favoráveis à deposição de ovos e à produção de larvas. Estas larvas, provàvelmente infetadas com os parasitos da "tristeza", como é a regra, dada a origem dos carrapatos de que elas provêm, constituem o material utilizado para a encarrapatação.

As larvas são colocadas na pele do animal premunido sòmente após a completa recuperação dêste, evidenciada pela normalização da temperatura, durante 15 dias seguidos, no mínimo, e pela melhora do estado geral. Isto se verifica, ordinàriamente, 40 a 60 dias após a inoculação do sangue virulento.

VII — PROGRESSOS NA TERAPÊUTICA DA "TRISTEZA"

Babesioses — Nuttall e Hadwen, em 1909, ao introduzirem o azul de tripan no tratamento das babesioses, fundaram os alicerces da terapêutica das doenças dêste grupo. O uso desta droga, cuja ação foi considerada específica contra várias babésias, generalizou-se logo pelo mundo inteiro. No Brasil o azul de tripan teve ampla aplicação e desempenhou importante papel na luta contra a "tristeza", como se pode ver na monografia de Fonseca e Braga (2)

De 1929 para cá o problema do tratamento da "tristeza" evoluiu epreciàvelmente, sobretudo no que concerne às babesioses. O arsenal terapêutico veterinário dispõe, atualmente, de medicamentos altamente eficazes contra esta parasitose. Figuram neste grupo a Acaprina, o

Pirevan, a Fenamidina, a Tripaflavina, o Zotelone e, ainda em fase de experimentação, o Ganaseg, de Squibb.

A Tripaflavina, cuja eficácia lhe assegura ainda grande prestígio em terapêutica veterinária, foi introduzida e utilizada sistemàticamente no tratamento da babesiose, no Brasil, por Otto Stephan e Amâncio Esquibel.

Segundo Hutyra, Marek e Manninger (11), "a tripaflavina, empregada pela primeira vez, com sucesso, por Stephan e Esquibel, na "tristeza" sul-americana, foi usada posteriormente, com a mesma eficácia, por Velu, Zottner e Ipousteguy, em Marrocos; Sergent, Donatien, Parrot e Lestoquard, na Argélia, e por Cernaianu e Radef, na Rumânia. Apresenta, sôbre o azul de tripan, a vantagem de ser eficaz não sòmente contra a *Bebesia bigemina,* como também sôbre tôdas as babésias".

Quanto ao Ganaseg, que vem sendo empregado por Ernesto Ranali, no serviço de premunição contra a "tristeza", tem se revelado muito superior a todos os produtos congêneres até agora conhecidos. O referido produto apresenta maior eficácia e não produz reações secundárias.

Anaplasmose — Picollo (12), em 1926, foi o primeiro a experimestar a tripaflavina no tratamento da anapasmose, no Brasil. Exercendo, naquela época, o cargo de Chefe da Defesa Sanitária Animal da então Diretoria de Indústria Animal do Estado de São Paulo, eis como êle relata os fatos que o levaram a experimentar a referida droga:

"Nos meados do ano de 1926 o Dr. Caetano Petraglia comunicou-me, por intermédio do Major José Romão Junqueira, encarregado do Pôsto Zootécnico de São Paulo, que seria conveniente ensaiar no tratamento da "tristeza" um medicamento novo que estava sendo aplicado com ótimos resultados em diversas infecções humanas. Francamente falando, estava eu possuído de boa dose de pessimismo a respeito de ensaios e tratamentos, especialmente pelo que se refere à anaplasmose, pois desde muitos anos vinha estudando a aplicação do cacodilato de sódio, dos sais de quinino, dos arsenicais em geral e, notadamente, dos "606" e "914", sem resultados apreciáveis. Entretanto, por uma deferência ao profissional que deu essa indicação, resolvi aplicar a tripaflavina na primeira ocasião, e esta apareceu em dezembro de 1926".

A tripaflavina foi utilizada ulteriormente, com a mesma finalidade, por Augusto Brandão (13) e por Stephan e Esquibel (10).

Utilizada amplamente, durante muitos anos, a atividade anaplasmicida dêste quimioterápico, entretanto, nunca foi positivada. A duração do tratamento, as reinjeções sucessivas e as doses excessivamente elevadas a que se recorria, conforme se pode ver ao exame dos quadros das "reações premunitivas" constantes do trabalho de Stephan

e Esquibel (10), deixam pouca dúvida quanto à limitada eficácia da tripaflavina na anaplasmose, na hipótese em que se possa atribuir-lhe alguma atividade neste sentido. Stephan e Esquibel (10), aliás, avisadamente ponderam, nas conclusões (item 3.º) do seu autorizado trabalho, que a tripaflavina "tem uma ação evidente sôbre os piroplasmas, parecendo também refrear a excessiva multiplicação dos anaplasmas".

Augusto Brandão (13) que, em seguida a Picollo, experimentou a triplaflavina no tratamento da anaplasmose, assim resume a sua opinião a respeito da atividade dêsse quimioterápico nesta parasitose: "Eu, pessoalmente, não a aconselho (a tripaflavina) e acho que nenhum resultado prático e econômico representa a sua aplicação, por não exercer nenhuma ação específica. Entretanto, alguns dos meus colegas, ilustres e com largo tirocínio do problema premunitivo contra a "tristeza" bovina, hoje vêm, no seu uso em altas doses, uma ação favorável, juguladora e heróica das reações da anaplasmose".

Sergent (6) e colaboradores, finalmente, após trabalhos experimentais realizados em 1932, mediante o emprêgo da Tripaflavina (Gonacrina) em 15 bovinos inoculados com o *Anaplasma marginale*, concluiram pela ausência de ação da referida substância contra a anaplasmose.

Terramicina — A inexistência de drogas de ação específica contra a anaplasmose prevaleceu até 1951, quando Esquibel, pela primeira vez no Brasil, empregou a Terramicina em um bovino atacado dessa doença (comunicação pessoal). Tratava-se do touro Carnation Madecap Gold-Finder, importado pela Direção do Colégio Adventista de Santo Amaro (São Paulo), ao qual foi administrada a dose de 1 g daquele antibiótico, pela via endovenosa. O resultado favorável obtido nesse caso estimulou Esquibel a experimentar a Terramicina em maior escala no tratamento da anaplasmose, durante a premunição contra a "tristeza". Segundo nos informou Esquibel, já foram tratados com o referido antibiótico, até hoje, cêrca de 200 bovinos de várias raças e procedências, por êle premunidos contra a "tristeza".

Empregada, igualmente, por Ernesto Ranali, no serviço de premunição contra a "tristeza", a Terramicina já conquistou uma posição definida na terapêutica da anaplasmose.

Rovamicina — Êste produto, tendo por base a Espiramicina, antibiótico descoberto e estudado nos laboratórios de Rhône-Poulenc — Spécia, em França, e agora produzido pela Rhodia, no Brasil, foi introduzido pelos autores no tratamento da anaplasmose. A eficácia da Rovamicina nesta parasitose, comparável à da Terramicina, permite considerá-la, quanto à atividade anaplasmicida e à uniformidade dos resultados produzidos, como uma das drogas mais poderosas até agora experimentadas no tratamento da anaplasmose.

Foram tratados com a Rovamicina, de janeiro a abril do ano em

curso, 67 casos de anaplasmose. Incluem-se, neste número, bovinos de várias raças (hodandês prêto e branco, holandês vermelho e branco, jersey e santa-gertrudes) e procedências. Todos os bovinos incluídos naquele número, com excepção de um, foram submetidos à premunição contra a "tristeza".

Um dos primeiros casos de anaplasmose tratados com a Rovamicina foi um bovino holandês de um ano de idade, de propriedade do Dr. A. Ramounoulou (Sítio Gavarnie, Via Dutra), da Companhia Química Rhodia Brasileira.

Êste animal, que contraíra a "tristeza" naturalmente (pois não fôra premunido), já havia passado pela primeira fase da doença (reação babésica), fàcilmente tratada com o Zotelone. A notícia da ocorrência da segunda reação (anaplasmose) chegou ao conhecimento de um de nós (Bruno) quase uma semana após o início da febre. Mesmo assim, tentamos salvá-lo com a Rovamicina. Administramos-lhe, pela via subcutânea, durante três dias seguidos, o total de 2 g do antibiótico, sendo 0,50 g no primeiro dia, 1 g no segundo e 0,50 g no terceiro. A normalização da temperatura sobreveio 24 horas após a última dose.

A importância dêste caso decorre da circunstância de se tratar de doença adquirida em condições naturais e de ter sido o tratamento iniciado em uma fase adiantada da mesma, quando o grau de anemia e de parasitose (apreciado mediante exames de esfregaços de sangue, realizados por F. Ranali) não justificava muita esperança de sucesso.

A experiência adquirida com o emprêgo da Rovamicina no tratamento da anaplasmose autoriza as seguintes conclusões:

1 — a dose de 2 g é geralmente suficiente para assegurar a cura da doença, nos casos sem complicações;

2 — a temperatura, na maioria dos casos, acusa sensível baixa nas 24 horas que se seguem à administração do antibiótico, restabelecendo-se a normalidade em 3 a 4 dias;

3 — a persistência de temperatura elevada, 24 horas, ou mais, após a administração do antibiótico, quer na ausência de complicações clìnicamente evidenciáveis, quer nos casos em que estas sejam manifestas (abortos, retenção de placenta, etc.), torna indispensável, seja a repetição das doses, seja o emprêgo de doses maiores (3 a 5 g).

A Rovamicina pode ser administrada tanto pela via intramuscular como pela endovenosa e o seu emprêgo não acarreta reações secundárias. A via endovenosa, produzindo efeitos mais rápidos, é a que se deve preferir (Ranali).

Vitamina B_{12} — Os parasitos da "tristeza" bovina são agentes destruidores dos glóbulos vermelhos. A destruição maciça dêstes elementos, responsável pela acentuada anemia que caracteriza a doença, constitui o fator a que se atribui maior importância na letalidade produzida pela mesma.

Desempenhando importante papel na produção e agravamento das complicações sobrevindas durante a evolução da "tristeza" (sobretudo as da fase anaplásmica), a anemia representa sério obstáculo à recuperação do animal submetido à premunição ou tratado da doença adquirida nas condições naturais. Entre as complicações freqüentemente observadas figuram os abortos, os quais podem ser atribuídos à anóxia dos tecidos do feto, conseqüencia natural da diminuição dos glóbulos vermelhos no sangue.

A administração de doses elevadas de vitamina B_{12}, da ordem de 1 mg, no mínimo, por injeção, a começar tão logo se manifeste a reação febril da fase anaplásmica da "tristeza", poderia, talvez, devido ao aumento da produção de glóbulos vermelhos, proporcionar ao feto uma quota de oxigênio capaz de assegurar-lhe condições de viabilidade, evitando, assim, os abortos.

Hidratação — As perdas de água pelo organismo, principalmente sob a forma de perspiração insensível, através da pele e da extensa área respiratória, acentuam-se consideràvelmente durante os processos febris. Os bovinos atacados de "tristeza" estão, pois, sujeitos à desidratação, a qual, ao lado da anemia, representa outro grande fator de mortalidade. A desidratação é tanto mais acentuada quanto mais demorada a evolução da doença e mais elevada a temperatura do animal.

Segundo Stamm[14], "os animais doentes (de anaplasmose) que bebem bastante água geralmente se restabelecem, ao passo que aqueles que bebem pouca água, ou nenhuma, ordinàriamente morrem".

A hidratação dos animais nos quais a evolução da doença, a falta de água ou a recusa em bebê-la, façam presumir a existência do estado de desidratação, constitui rotina na marcha dos trabalhos de premunição.

O líquido ideal para a hidratação é a solução glicosada a 5%, a qual fornece ao organismo, juntamente com a água, o elemento produtor de energia, representado pela glicose. Prestam-se igualmente para êsse fim as soluções electrolíticas múltiplas glicosadas.

O papel da água no tratamento da anaplasmose foi encarecido por Picollo (12), em 1926, que a empregava sob a forma de solução fisiológica cafeinada a 1:1000 e lactosada a 5:1000, em quantidades que variavam de 2 a 6 litros por dia, consoante o grau de parasitismo dos animais doentes.

CONCLUSÕES

1 — A "tristeza", que pràticamente não chega a constituir problema em relação ao gado das criações extensivas do Brasil, representa, ao contrário, um grande e sério problema no que concerne ao gado importado.

2 — A solução dêste problema repousa na prática da premunição, associada ao tratamento quimioterápico e antibiótico.

3 — A premunição transforma o animal são em portador crônico dos parasitos da "tristeza". Ela estabelece um equilíbrio entre os parasitos e o organismo do animal, equilíbrio compatível com a manutenção do estado de saúde dêste.

4 — A prática da premunição exige, na maior parte das vêzes, o emprêgo de drogas para combater a reação conseqüente à inoculação de sangue virulento. O essencial, neste tratamento, é inibir ou restringir a multiplicação dos parasitos. Superada a reação, *sem esterilização parasitária*, adquire o animal resistência perdurável contra os parasitos, enquanto êstes permanecerem em seu organismo.

5 — A premunição, em nosso País, onde existe a babesiose associada à anaplasmose, acarreta, ordinàriamente, duas reações: a primeira, devida à multiplicação das babésias, cujo período de incubação é mais curto; a segunda, provocada pelo anaplasma, cujo período de incubação é mais longo.

6 — A Tripaflavina, o Zotelone e a Acaprina são as drogas mais conhecidas pela sua eficácia no tratamento das babesioses. Ganaseg, ainda em fase de experimentação, está se revelando muito superior a tôdas elas.

7 — A Terramicina e a Rovamicina são altamente eficazes no tratamento da anaplasmose e produzem resultados absolutamente comparáveis.

BIBLIOGRAFIA

1 — Miranda, Alcides e Horta, Parreiras: A etiologia da "tristeza" no Brasil. Babesia australe N. SP., *Revista de Veterinária e Zootecnia*, III, *6*, dezembro, 1913.

2 — Fonseca, Afonso e Braga, Américo: Noções sôbre a "tristeza" parasitária dos bovinos, págs. 45, 76 e 77, 1923.

3 — Aragão, Henrique: Breves considerações sôbre a bebesiose e anaplasmose bovinas, *Brasil Médico*, *2*, 11-1-1919.

4 — Henning, M. W.: Animal Diseases in South Africa, 2.ª ed., págs. 393 a 412, 1949.

5 — Pinto, Cesar: Doenças Infecciosas e Parasitárias dos Animais Domésticos, págs. 355 e 356, 1944.

6 — Sergent, Edmond, Donatien, A., Parrot, L. e Lestoquard, F. (in memoriam): Études sur les Piroplasmoses Bovines, págs. 627, 628, 766 e 768, 1945.

7 — Lapage, Geoffrey: Veterinary Parasitology, pág. 877, 1956.

8 — Picollo, Luiz: As recidivas na piroplasmose bovina, *Revista de Indústria Animal* I, *3*, págs. 283 a 285, 1928.

9 — Hagan, W. A. e Bruner, D. W.: The Infectious Diseases of Domestic Animals, 2.ª ed., pág. 621, 1951.

10 — Stephan, Otto e Esquibel, C. Amâncio: Método de Premunição contra a "tristeza" usado no Pôsto Zootécnico de São Paulo, *Arquivos do Instituto Biológico*, vol. 2, págs. 182 a 208, 1929.

11 — Hutyra, Franz, Marek, Joseph e Manninger, Rudolph: Special Pathology and Therapeutics of the Diseases of Domestic Animals, 5.ª ed. inglêsa por Greig, J. Russell, Mohler, J. R. e Eichhorn, Adolph, vol. I, pág. 838, 1949.

12 — Picollo, Luiz: Ensaios de Tratamento da Anaplasmose pela Tripaflavina, *3* e *4*, págs. 167 a 184, março e abril de 1928.

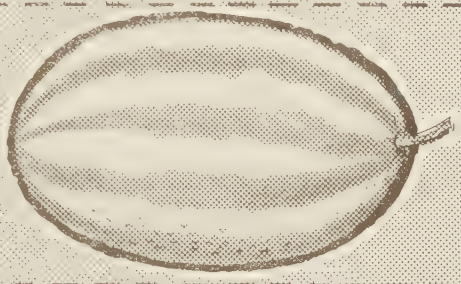
13 — Brandão, Antônio Augusto: "Tristeza" Bovina (Contribuição ao Problema de sua Premunição), Publicação n.º 2, conferência pronunciada na sede da Federação Paulista de Criadores de Bovinos, 29 de março de 1928.

14 — Stamm, G. W. (edited by Burch, Dallas S.): Veterinary Guide for Farmers, 2.ª ed., pág. 147, 1950.

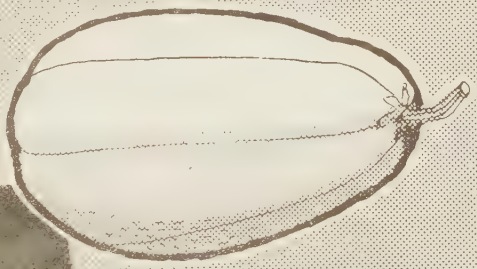
para obter

laranjas

melancias



abóboras



limpas e vigorosas

proteja suas culturas com

"THIOVIT"

eureka

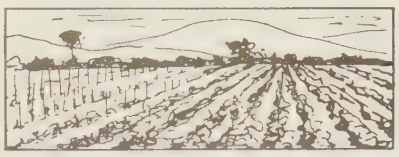
O THIOVIT é a solução mais prática para proteção dessas culturas. Onde o enxofre molhavel é o elemento ativo indicado, utiliza-se o THIOVIT com êxito absoluto. Com o THIOVIT Você obterá frutos vigorosos, com uma tonalidade bonita e muito apreciada.

SANDOZ

significa SEGURANÇA!

Peça informações e folhetos

- *perfeita suspensão*
- *forte aderência*
- *maior aproveitamento*
- *preparação fácil*



Fabricado por:

SANDOZ S. A. - Basiléia - Suiça

Representantes exclusivos no Brasil:

SANDOZ BRASIL S.A.

Rua Barão de Campinas, 355 —S/L— C.P. 4419 — Tel.: 51-2164 — S. Paulo — Brasil

O SABIDO é prevenido

USANDO

TOXAPHENE

(CANFENO CLORADO)

é a base dos inseticidas que as organizações oficiais brasileiras recomendam como sendo o mais eficiente e econômico no combate às pragas do

ALGODÃO, CAFÉ, TRIGO, GADO, AMENDOIM...

TOXAPHENE É MAIS EFICIENTE E ECONÔMICO DEVIDO AO

- ★ BAIXO CUSTO;
- ★ GRANDE AÇÃO RESIDUAL; sua baixíssima volatilidade e consistência cerosa garantem a máxima adesão, resistindo às chuvas
- ★ EFICIÊNCIA MULTIPLA dando a máxima proteção contra o maior número de pragas.
- ★ COMPATIBILIDADE com outros compostos químicos como: adubos, acarícidas, fungícidas e herbicidas.

Alguns inseticidas que contêm TOXAPHENE

ACCOTOX
BENZENEX 40W.
FENATOX
FENEX
PENCO
TOXAPHENE
RHODIACLOR
TOXASON

POLVILHANDO E PULVERIZANDO COM INSETICIDAS À BASE DE

TOXAPHENE

CANFENO CLORADO

Comunicações Científicas

UMA NOVA SUBSTÂNCIA ATRATIVA À *CERATITIS CAPITATA* (Wied.) PARA EMPRÊGO NAS PULVERIZAÇÕES DE ISCAS ENVENENADAS

D. Puzzi e *A. Orlando*

Na tentativa de criação em massa das "moscas das frutas" em laboratório, investigadores no Hawaii verificaram que alguns amino-ácidos eram imprescindíveis nas dietas dos tripetídios. Posteriormente constatou-se que diversas proteínas hidrolizadas, quando pulverizadas sôbre a folhagem, possuiam um grande poder atrativo para as "moscas das frutas".

Em face daquela atração e da avidez com que as "moscas das frutas" se alimentam de algumas proteínas hidrolizadas, quando estas são aplicadas em mistura com inseticidas, induzem a praga a ingerir fàcilmente uma dose letal do veneno.

Em um trabalho anterior (1) descrevemos uma técnica de campo que permitiu selecionar com segurança algumas substâncias, segundo seu poder atrativo, para emprêgo nas pulverizações de iscas envenenadas, visando o combate de nossos tripetídios.

Os resultados obtidos com aquela técnica confirmaram que as proteínas hidrolizadas, quando aplicadas sob a forma de pulverização, são realmente os produtos que alcançam o maior índice de atração dos tripetídios, conforme havia sido verificado por outros autores (3). Também constatamos que, entre os produtos economicamente disponíveis entre nós, o melaço de cana se revelou o melhor atraente (1), ainda que sensivelmente inferior às proteínas hidrolizadas.

Posteriormente, prosseguindo as investigações nesse sentido conseguimos, após muitos testes, encontrar uma substância com um grande poder de atração e em condições de ser empregada no combate de nossas "moscas das frutas". Êste atraente, é um hidrolizado originário da "Água de Milho Concentrada" (Corn Steep Liquor). Êste último produto vem sendo empregado como meio de cultura no fabrico da Penicilina. Conforme verificamos a sua perfomance, no que respeita a atração à *Ceratitis*, rivaliza com as melhores proteínas hidrolizadas em uso nos Estados Unidos, para o combate dos tripetídios.

MATERIAL E MÉTODO

As experiências foram realizadas em cultura de café localizada no campo experimental do Instituto Biológico, na Capital.

As iscas foram colocadas em caixas de Petri, nas quais foram praticadas 3 aberturas invaginadas, uma na placa inferior e duas na superior. Sôbre a superfície interna aplicou-se a substância atrativa em solução, na forma de pequenas gotas. Evaporado o solvente, em estufa a 30°C por 4 horas, ficava sôbre a superfície da placa um resíduo semelhante ao das pulverizações sôbre as fôlhas. As placas, depois de fechadas, eram invertidas e suspensas por fios de arame, funcionando assim como os "caça-moscas" comuns de frascos. Colocando-se as placas (2 ou 3) em uma determinada face da árvore, o número de moscas atraidas

e capturadas permitia confrontar o poder atrativo das diversas substâncias que são estudadas simultâneamente (1).

Foram feitas diversas repetições, a fim de permitir a análise estatística dos dados.

Empregamos em todos os testes 2cc de solução aquosa dos diversos produtos, por caixa de Petri (1cc em cada face).

Em todos os ensáios de atrativos foi empregado o Malathion a 0,1% de princípio ativo, afim de matar as moscas que penetrassem nas placas, evitando assim eventuais fugas.

RESULTADOS

Empregando-se a técnica exposta, estudamos a ação da "Agua de Milho Hidrolizada" (A.M.H.) quanto a sua atração à *Ceratitis capitata* (Wied.) confrontando-a com a ação de outras iscas já prèviamente estudadas: "Melaço de cana" (1), "Sauce Base 7" e "Yeast Hydrolysate" (2) (3).

Tabela I — Resposta da **Ceratitis** a três diferentes substâncias atrativas.

Substâncias atrativas	Conc.	Moscas capturadas em 4 repetições durante 48 h.	Total	Média $\sqrt{x}$
Melaço	5%	4 1 4 6	15	1,86
S. Base 7*	1%	12 6 4 28	50	3,30
A.M.H.	1%	18 22 30 36	106	5,10
		Dif. signif no nível fiducial	1%	2,01
			5%	1,33

* Sauce Base 7 — Hidrolizado ácido de proteinas do milho

Tabela II — Resposta da **Ceratitis** a três diferentes substâncias atrativas.

Substâncias atrativas	Conc.	Moscas capturadas em 4 repetições durante 48 h.	Total	Média $\sqrt{x}$
S. Base 7	1%	6 12 4 10	32	2,77
Yeast Hydrol.*	1%	10 8 14 6	38	3,02
A.M.H.	1%	28 30 12 28	98	4,88
		Dif. signif. no nível fiducial	5%	1,32

* Yeast hydrolysate (Enzimatic) — Hidrolizado enzimático de levedo de cerveja.

As tabelas I e II contêm os dados que mostram o poder atrativo dos diversos produtos testados. Verifica-se que a "A.M.H." possui realmente um alto poder atrativo para a *Ceratitis* chegando a superar a atração do "Sauce Base 7" e a do "Yeast Hydrolysate (N.B.C.)", apontados pela literatura americana como dois dos melhores atrativos para os tripetídios *Dacus dorsalis* (Hendel) e *Ceratitis capitata* (Wied.).

Em seguida, procuramos confrontar 2 a 2 as três substâncias que apresentaram maior poder de atração nos ensários anteriores, isto é, a "A.M.H." com o "Sauce Base 7" num caso e "A.M.H." com "Yeast Hydrolysate (N.B.C.)" em outro, empregando-se um maior número de repetições.

Os resultados dessa segunda experiência (Tab. III e IV) confirmam plenamente os da experiência anterior. A "A.M.H." comportou-se realmente como um bom atrativo para a *Ceratitis capitata* (Wied.).

Tabela III — Resposta da **Ceratitis** a duas diferentes substâncias atrativas.

Substâncias atrativas	Conc.	Moscas capturadas em 6 repetições durante 48 h.	Total
S. Base 7	1%	14 20 9 11 28 2	84
A.M.H.	1%	29 14 32 36 27 32	170

Tabela IV — Resposta da **Ceratitis** a duas diferentes substâncias atrativas.

Substâncias atrativas	Conc.	Moscas capturadas em 6 repetições durante 48 h.	Total
Yeast Hydrol.	1%	2 3 12 8 6 4	35
A.M.H.	1%	14 21 9 16 10 13	83

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Nas experiências realizadas no Hawaii (2) empregou-se intensamente hidrolizados enzimáticos de várias proteinas e particularmente de levedo de cerveja. A despeito do elevado índice de atração daquelas substâncias, o seu emprêgo nas culturas não foi exequivel em face do seu alto preço.

Atualmente no Hawaii e no programa de erradicação da *Ceratitis capitata* (Wied.), na Flórida, o atrativo utilizado extensivamente é o "Sauce Base". Êsse produto, de baixo preço, rico em amino-ácidos, é um hidrolizado ácido de proteina de milho, sendo sua principal fonte os resíduos da indústria de amido e xarope de milho. Contendo 49% de sólidos, o "Sauce Base" é empregado em dose dupla da do tipo enzimático.

A "Água de Milho Hidrolizada' que também é um sub-produto da indústria de alimentos originários de milho, contem elevado teor de amino-ácidos e polipeptídeos e apresenta-se como um líquido escuro, de consistência xaroposa e de pH próximo à neutralidade. O concentrado contem aproximadamente 50% de sólidos.

A Indústria Brasileira de Produtos Químicos Ltda. (ISA), analisando os produtos obtidos pela hidrolise da "Água de Milho Concentrada", verificou a presença de 17 amino ácidos, onde, provavelmente, reside a principal causa do seu poder atrativo revelado em nossas experiências.

Procuramos estudar também a eventual fitotoxicidade da "A.M.H." pulverizando-a na concentração de 2% na folhagem de diversas plantas. As espécies vegetais utilizadas nesses ensáios, em número de 12, apezar de sensíveis a diversos ingredientes utilizados na agricultura, não apresentaram sinais de toxicidade em suas partes vegetativas.

Experiências que estão atualmente em andamento indicam que a sua ação atrativa deve persistir por longo tempo, nas condições de campo. Verificamos, até o momento, que em 4 dias não houve nenhuma redução sensível do poder atrativo da "A.M.H.".

ABSTRACT

A new attracting substance to Ceratitis Capitata *(Wied.) for poisoned bait sprays*

Using a new field tecnic that was studied in a previous work (1), *the authors verified that the by-product of the corn food Industry obtained by hydrolyse of* Corn Steep Liquor *has a high attractive power to* Ceratitis capitata (Wied.).

The product also did not show any phytotoxic action when tested on several plant species sensetive to other agricultural products.

BIBLIOGRAFIA

1 — Puzzi D. e Orlando A. — 1957 — Estudos de substâncias atrativas à "Mosca do mediterrâneo" — *Ceratitis capitata* (Wied.), na forma de iscas sêcas, com o emprêgo de uma nova técnica. *Arquivos do Instituto Biológico*. Vol. 24 — Artigo 11 (no prélo).

2 — Steiner, L. F. — 1954 — Fruit fly control with poisoned bait sprays in Hawaii — U.S.D.A., *Agric. Res. Serv.* ARS-33-3, págs. 1-4.

3 — Steiner, L. F. — 1955 — Bait sprays for fruit fly control. *Agricultural Chemicals*. November. Págs. 32 a 34 e 113 a 115.

QUIMTOX

T250

poderoso carrapaticida!

Proteja o seu gado dos carrapatos, sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com produtos de eficiência comprovada.
Use **QUIMTOX T-250 - CANFENO CLORADO** em banhos ou pulverizações.

QUIMTOX

UM PRODUTO DA QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 - 9.º andar - Fone 33-6956 - São Paulo

FILIAIS: RIO DE JANEIRO – PÔRTO ALEGRE – CURITIBA

Proteja suas hortaliças

com

MALATOX

À Base de Malathion

Controla todos os insetos importantes que atacam os tomateiros, bem como a maioria das pragas das hortaliças. Pode ser usado até 3 dias antes da colheita, sem os perigos de resíduos tóxicos comuns aos outros inseticidas. Encontra-se à venda sob as seguintes formulações:

MALATOX-4 - Pó pronto para polvilhamento.

MALATOX-25 - Pó molhável, para pulverização.

MALATOX-50 - Emulsionável com água, para pulverização

Malathion é um produto

CYANAMID

AMERICAN CYANAMID COMPANY

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Peça-nos informações, sem compromisso

Fabricantes:

BLEMCO S. A.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

22.22

BLEMCO

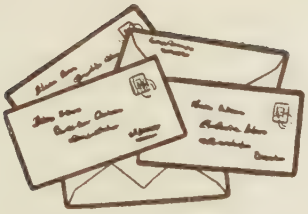
São Paulo
C. Postal, 2222

Rio de Janeiro
C. Postal, 2222

Pôrto Alegre
C. Postal, 2222

Presidente Prudente
C. Postal, 2222

Belo Horizonte
C. Postal, 2222



Consultas

COCCIDIOSE EM COELHOS

S. M. — *Itaquaquecetuba* — Com referência ao óleo de thymol, temos a informar-lhe que, atualmente, já existem medicamentos que substituem o thymol com vantagem, no tratamento da coccidiose dos coelhos. O thymol é dado em solução oleosa (1 grama de thymol para 10 gramas de óleo) e dá-se meia colherinha das de café durante 5 dias. Qualquer farmácia prepara este medicamento.

Entretanto, não queremos indicar nenhum tratamento sem antes comprovar, pelos exames de laboratório, a existência ou não da coccidiose em seus coelhos. Para isso, V. S. poderá nos trazer um coelho doente, em fase bem adiantada da moléstia, ou morto, para que possamos fazer o diagnóstico parasitológico. Esses exames serão inteiramente gratuitos.

A coccidiose dificilmente será eliminada desde que tenha sido constatado um só caso em sua criação. Apesar de criarmos com muita higiene e procedermos a constantes desinfeções, não conseguimos até o presente momento eliminar esse mal da nossa criação. Conseguimos, isso sim, dominar a moléstia, com boa alimentação, boa água, etc. mas não podemos impedir que de tempos em tempos ela apareça fazendo uma devastação na coelhada.

Convido V. S. a visitar-nos, a-fim-de melhor se orientar na criação desses animais.

A. C. da Cunha Mattos

LESÕES EM TOMATES

H. N. — *Jacareí* — Os tomates enviados a esta Secção para o exame, caracterizam-se por pequenas lesões cinzentas, alongadas, que nada mais são do que cicatrizações de pequenas feridas e por áreas de tecido amolecido, apresentando uma côr ou levemente amarela ou vermelha escura. Em ambos os casos a casca cobrindo essas manchas possuem um aspecto opaco, sem lustro.

Apoiando-nos em publicações do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, queremos atribuir todas as anomalias, observadas nos tomates submetidos ao nosso exame, ao efeito da queda brusca da temperatura. Tomates prejudicados pelo frio, de acôrdo com a descrição do Dr. Lacy P. McColloch, adquirem uma testura de tipo da borracha, tem um aspeto morto, opaco, e apresentam frequentemente pequenas lesões espalhadas sôbre a superfície.

No nosso caso acreditamos que os tomates, já antes de sofrerem a influência da queda da temperatura sofreram as consequências de um desequilibrio na adubação, especialmente as de uma certa deficiência de potássio. Essa deficiência provoca irregularidades na maturação dos frutos. Aqueles segmentos dos tomates que ficaram atrazados na maturação e que assim conservaram a côr amarela enquanto o resto do fruto já atingiu a sua côr vermelha, sofreram mais tarde os prejuizos mais acentuados com a queda da temperatura.

K. M. Silberschmidt

PLANTAS DE FUMO COM "VIRA CABEÇA"

A. G. P. B. — *Bariri* — As plantas de fumo encaminhadas para o exame a esta Secção, apresentam nas fôlhas médias manchas pardas, alongadas, necróticas que acompanham o curso das nervuras e nas fôlhas novas anéis brancos necróticos. Essas manchas constituem sintomas típicos da doença, chamada de "Vira-Cabeça", doença essa, bastante disseminada nas plantações de fumo do Estado de São Paulo.

Trata-se de uma doença infecciosa, transmitida por inseto do gênero Thrips, de pés doentes para plantas sadias.

O método mais eficiente do combate a essa doença consiste no arrancamento das mudas doentes tanto no viveiro como na plantação definitiva, as primeiras semanas após o transplante. As plantas arrancadas devem ser escolhidas em sacos fechados e levadas para longe do campo, onde podem ser enterradas ou queimadas.

É também importante organizar o viveiro num lugar distante da plantação definitiva do fumo. Deve-se evitar também organizar o viveiro na visinhança de uma plantação de tomate ou de batatinha porque essas espécies também são suscetíveis ao ataque pela doença vira-cabeça.

Recomenda-se também pulverizar o viveiro e a plantação definitiva, enquanto está ainda composta de pés pequenos, com inseticida, por exemplo Rhodiatox, para combater o inseto vetor.

Um combate aos insetos na fase em que as plantas já alcançaram o tamanho definitivo, não dá mais resultados satisfatórios.

K. M. Silberschmidt

MELÂNCIA COM "ANTRACNOSE"

G. B. — *Piratininga* — O material de melância apresenta-se atacado pelo fungo *Collethothricum lagenorium*, causador da "antracnose". A seca da folhagem, observada, constitue-se num dos sintomas da doença, causando a paralização do crescimento e consequente perda dos frutos. Por sua vez, nestes, notam-se as manchas típicas da "antracnose" que determinam a depreciação do produto, favorecendo ainda, o rápido apodrecimento durante o transporte.

Para controlar a doença aconselhamos as seguintes medidas

1) Rotação de cultura, num período de 2 a 3 anos, impedindo a infecção das culturas seguintes pelos esporos que permanecem no sólo.

2) Utilização de sementes oriundas de frutos sadios. Em caso das mesmas serem de origem desconhecida, proceda-se à desinfecção pelo sublimado corrosivo a 1°/oo, durante 10 minutos, lavando-se a seguir em água corrente e fazendo-se a secagem à sombra.

3) Alternar pulverizações de Peronox ou Cobre-Sandoz com o Dithane (250 g/100 l.). Incorpore-se o Benzofoz e um adesivo. As pulverizações poderão ser espaçadas em 10 dias, a não ser por ocasião de chuvas, quando deve-se aumentar o número de tratamentos.

Em caso de aparecimento do "Oidio", proceda-se a um tratamento específico com Tiovit (350g/100 l.) ou Karathane.

P. P. Bastos Cruz

DOENÇAS DO TOMATEIRO

T. S. *Caçapava* — No material de frutos, trazido a esta Secção para exame, verificamos a presença de diversas doenças:

1) Nos tomates maduros, da plantação do Sr. Hashiba, em Indaiatuba, observamos a ocurrência de duas doenças, o "mosaico comum" ou "mosaico do tomate" e a "antracnose", respetivamente uma doença de virus e uma doença de fungo.

O "mosaico comum", cujo virus é o mesmo daquele causador do "mosaico comum do fumo", foi determinado pelas inoculações feitas, em

plantas indicadoras, a partir das manchas deprimidas, de coloração verde, encontradas nos frutos maduros. Trata-se, aqui, provavelmente, de uma infecção de menor importância, que teria sido transmitida para o tomate a partir de outras Solanáceas (pimenta, pimentão, beringela, fumo, etc.) ou de plantas de outras famílias, por meio dos próprios operários de campo, durante as operações de transplantação, poda, amarração e capação, ou ainda, por meio dos afídios ou pulgões.

O contrôle desta doença é baseado em medidas preventivas, seja evitando de tocar em pés sadios após o manuseio das plantas doentes, seja providenciando, em seguida, a lavagem cuidadosa das mãos com água e sabão, não fumando durante o trato com as plantas, e pulverizando com insecticidas a intervalos frequentes para controlar os afídios.

A "antracnose" causada pelo fungo *Collectotrichum phomoides* (Sacc.) Chester, foi determinada em algumas manchas circulares concêntricas, escuras, pequenas, levemente deprimidas e encharcadas de água, que encontramos em um dos frutos maduros. Trata-se aqui, de uma doença mais séria e destrutiva que a anterior, por atacar e causar a podridão dos tomates maduros ou quasi maduros no depósito ou em transito, quando as condições (tempo quente e úmido) favorecem.

O contrôle desta doença realiza-se, preventivamente, evitando o plantio em terreno úmido ou mal drenado; além disso, como o fungo pode viver no solo, recomenda-se a rotação por cerca de 4 anos. Finalmente, no tratamento durante o perio o vegetativo, o emprêgo de fungicidas orgânicos, do tipo do Dithane e Fermate, parece terem dado melhor contrôle da antracnose do que os fungicidas à base de cobre, devendo êsses tratamentos se prolongarem até as colheitas tardias.

2) Nos tomates verdes, da plantação da Fazenda Sta. Cruz, em Salto de Itú, observamos os sintômas de uma doença que, pelos seus característicos nos leva a crêr que se trate do "cancro bacteriano".

O material deixado para exame era insuficiente, de modo que efetuamos uma visita a esta propriedade no dia 27 de Agosto, para coleta de mais material; assim, já podemos informar de que dispomos, agora, da bactéria em cultura pura, faltando apenas realizar as provas de patogenicidade, para verificar a infecciosidade do organismo isolado, o *Corynebacterium michiganense* (E. Sm.) Jensen, uma bactéria que pode ser veiculada pela semente.

Nestas circunstâncias, é essencial que, para as futuras plantações, o lavrador use apenas sementes limpas, livres da doença, não retirando as próprias sementes de campos suspeitos ou, em todo caso, dando-lhes um tratamento erradicativo. Este procedimento consiste no tratamento das sementes pelo calor (água quente) a 50 gráus durante 25 minutos ou pelo sublimado corrocivo a 1/2000 por 5 minutos.

É de grande importância, também, para completar as vantagens do tratamento das sementes, a destruição pelo fogo dos restos dos velhos tomatais, a desinfeção das estacas e das caixas da colheita com um desinfetante, por exemplo, Formalina a 30/1000, e a rotação cultural por 3 anos.

M. Kramer

EXTERMINAÇÃO DE PLANTAS AQUÁTICAS

Os hábitos de crescimento das plantas aquáticas tornam difícil a erradicação destas plantas. Por outro lado, nós não dispomos ainda de dados pessoais sôbre o uso de ervicidas para a exterminação destas plantas, mas sabemos que alguns produtos são indicados e têm sido usados com bons resultados, para o contrôle da "ta-

bôa" (*Typha latifolia*) e outras plantas aquáticas, nas condições norte-americanas.

Referimo-nos aqui ao emprêgo dos cloratos e dos derivados de uréia substituida.

Uma formulação de clorato, que poderia ser experimentada, seria a do produto conhecido por Mata-ervas "tipo C" para ser usado na dose de 50 g/m². Quanto aos ervicidas à base de ureia, se recomendaria as formulações do Karmex "DW", na dose de 6,5 g/m² ou do Telvar "FP" na dose de 22 g/m².

Os referidos produtos poderiam ser espargidos diretamente sôbre o solo e as plantas, tomando previamente cuidado especial para roçar as plantas velhas e drenar o terreno a fim de favorecer a aplicação. No solo úmido e sôbre as ervas em nova brotação esses tratamentos poderão entao ser realizados em qualquer época do ano, desde que haja, portanto, umidade suficiente no solo para absorver o ervicida e levá-lo às raizes das ervas.

M. Kramer

FERRUGEM EM ALFAFA

O material de alfafa enviado a esta Secção apresentava os sintomas característicos de "ferrugem" deste vegetal. Trata-se de doença bastante comum entre nós, causada pelo fungo *Uromyces striatus* e que, em ataque intenso, causa grandes prejuizos à cultura, pois diminui o valor alimentício do vegetal e a sua capacidade em enriquecer o sólo com azôto.

Notam-se nas fôlhas pequenas pústulas arredondadas, de coloração pardo avermelhada. Nas hastes, as pústulas são alongadas. O ataque pode determinar uma alteração profunda no aspecto das plantas.

Aconselhamos ao Sr. Consulente, o corte das plantas com as fôlhas pintadas e a sua destruição pelo fogo. As plantas cortadas geralmente produzem brotos livres de manchas. Como prevenção, pode-se pulverizar a cultura com calda bordalêsa a 1%, na fase de brotação, e não mais, pois trata-se de vegetal destinado à forragem.

Como a doença aparece em alfafais sob más condições do ponto de vista cultural, e extremamente úmidos, aconselhamos ainda para as próximas culturas a correção desses fatores. O emprêgo de calagens concorrerá para dar maior resistência às plantas.

B. P. Bastos Cruz

Companhia Imperial de Indústrias Químicas do Brasil

representantes, no Brasil, de

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

OFERECE:

PRODUTOS PARA A LAVOURA:

"SHIRLAN" WS

fungicida a base de salicilanilida indicado para o contrôle das podridões do engaço e do pedicelo da banana. Provou também ser eficiente no contrôle das podridões das frutas cítricas durante o transporte.

"AGRAL" LN

agente espalhante-adesivo para ser adicionado às caldas de fungicidas e inseticidas propiciando cobertura uniforme das plantas que são difíceis de ser molhadas.

e muitos outros produtos químicos para a defesa da agricultura.

★

PRODUTOS PARA PECUÁRIA:

"TETMOSOL"

a base de monosulfurêto de tetraetilotiuram, indicado para profilaxia e tratamento de todos os tipos de sarnas animais.
além de muitos outros produtos veterinários.

PRODUTOS PARA AVICULTURA

"CHIXIN"

na prevenção da coccidiose, o novo produto à base de **Nitrofurazona.**

SECÇÃO AGRO-PECUÁRIA

SÃO PAULO — Rua Xavier de Toledo, 14, 8.º andar, cx. postal 6980
FILIAIS: Rio de Janeiro, Pôrto Alegre, Bahia e Recife

MATE O BANDIDO...

Com

Rhodia

A marca de confiança

RHODIATOX

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA
DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO
Rua Libero Badaró, 119 • 4.º and. • C. Postal 1329 • São Paulo, SP

pontam - casa de amigos

Tip. Rossolillo — S. Paulo